

TITLE OF THE INVENTION

画像データの出力画像調整

(ADJUSTMENT FOR OUTPUT IMAGE OF IMAGE DATA)

5

BACKGROUND OF THE INVENTION

Field of the Invention

[0001] 本発明は、画像データの明度を調整する画像調整技術に関する。

Description of the Related Art

10 [0002] デジタルスチルカメラ（D S C）やスキャナその他の画像入力装置によって生成された画像データの画質は、一般に、パーソナルコンピュータやプリンタ上で自動的に調整される場合が多い。調整される画質のパラメータには、画像の明るさ（明度）も含まれている。画像の明るさの調整は、画像データで表現される画像の全体の明るさに応じて、この明るさに相当する反射率をたとえば標準
15 反射板（反射率 1 8 % の板）のものに近づけることにより行われる。これにより、画像全体が過度に暗くなったり明るくなったりしないようにしている。

[0003] しかし、画像全体ではなく画像の一部の明るさを適正に表現したい場合もある。たとえばポートレート写真のように画像全体の明るさでなく主要な被写体である人物の明るさのみが重視される場合がある。このような場合に、画像全
20 体の明るさに応じて調整が行われると、たとえば人物が過度に明るくなってしまうような場合が生ずる。

SUMMARY OF THE INVENTION

[0004] この発明は、従来技術における上述の課題を解決するためになされたものであり、撮影意図に反して画像の明るさやコントラストの自動調整が行われることを防止する技術を提供することを目的とする。

[0005] 上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明の第 1 の態様は、画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理を行う画像処理装置であ

って、前記画像データで表現される画像の全体の明度に応じて、前記画像データの明度とコントラストとを自動的に調整する画質自動調整部と、前記画像処理制御情報に応じて、前記自動調整の程度を決定する調整量決定部とを備えることを特徴とする。

- 5 [0006] 本発明の第1の態様によれば、画像ファイルに含まれる画像処理制御情報に応じて、画像データで表現される画像全体の明度を対象とした明度の自動調整を行うか否かが決定されるので、たとえば画像全体ではなく画像の一部の明るさを適正に表現したいという撮影意図がある場合において、このような意図に反した自動調整を抑制することができる。
- 10 [0007] 上記画像処理装置において、前記画像処理制御情報は、前記画像の一部に相当する特定の視野領域のみを測光する特定の測光方式で撮影されたか否かを表す測光方式情報を含み、前記調整量決定部は、前記測光方式情報が前記特定の測光方式で測光が行われたことを表す場合には、前記自動調整の調整量を低減することが好ましい。
- 15 [0008] 特定の視野領域のみを測光する特定の測光方式で撮影された場合には、測光が行われた部分の明度を適正に表現したいという意図があったことが推測されるので、こうすることにより撮影意図に反した自動調整を抑制することができる。なお、「自動調整の低減」には、調整量をゼロまで低減すること、すなわち、自動調整を完全に禁止することにも含まれる。
- 20 [0009] 上記画像処理装置において、前記測光方式情報は、平均測光、中央重点測光、スポット測光、マルチスポット測光、分割測光、および部分測光を含む複数の測光方式のうちのいずれであるかを表す情報であり、前記特定の測光方式は、スポット測光とマルチスポット測光と部分測光とを含むようにすることが好ましい。
- 25 [0010] 上記画像処理装置において、前記調整量決定部は、前記画像処理制御情報が中央重点測光である場合には、前記自動調整の調整量の選択をユーザに許容するユーザインターフェースを提供することが好ましい。なお、「調整量の選択」には、調整量をゼロとする選択肢、すなわち、自動調整を完全に禁止する選択肢も含まれる。

[0011] 中央重点測光方式は、重点度が大きい場合には部分測光に近い測光方式となり、重点度が小さい場合には分割測光に近い測光方式になるので、自動調整を実行するか否かの選択をユーザに許容するユーザインターフェースを提供すれば、よりユーザの撮影意図にあった画像処理を実現することができる。

- 5 [0012] 本発明の第2の態様は、画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理を行う画像処理装置であって、前記画像データで表現される画像の全体の明度に応じて、前記画像データの明度とコントラストとを、複数の調整モードのいずれかで自動的に調整可能な画質自動調整部と、前記画像処理制御情報に応じて、前記複数の調整モードのうちのいずれか1つを選択する調整モード選択部と、を備え、前記複数のモードは、明度の調整量とコントラストの調整量の少なくとも一方が異なる複数の調整モードを含んでいることを特徴とする。

- 10 [0013] 本発明の画像出力装置は、画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて画像データを出力する画像出力装置であって、上記のいずれかに記載の画像処理装置と、前記画像処理が施された画像データに従って画像を出力する画像出力部とを備えることを特徴とする。

- 15 [0014] なお、本発明は、種々の態様で実現することが可能であり、たとえば、画像ファイル生成装置、画像出力装置および画像処理方法、それらの方法または装置の機能を実現するためのコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを記録した記録媒体、そのコンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号、等の態様で実現することができる。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

- 25 [0015] 図1は、本発明の一実施例としての画像処理システムを示す説明図である。

[0016] 図2は、画像データを生成する入力装置としてのデジタルスチルカメラの構成の概略を示すブロック図である。

[0017] 図3は、画像データを出力する出力装置としてのコンピュータPCとカ

ラープリンタの構成の概略を示すブロック図である。

[0018] 図 4 は、本発明の実施例における画像ファイル G F の構造の概略示す説明図である。

5 [0019] 図 5 は、画像ファイル G F の Exif IFD に格納される付属情報の一例を示す説明図である。

[0020] 図 6 は、コンピュータ P C における画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

[0021] 図 7 は、本実施例における自動画質調整処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

10 [0022] 図 8 は、本実施例における自動明るさ調整処理の内容を示す説明図である。

[0023] 図 9 は、自動調整を実行するか否かの選択をユーザに許容するユーザインターフェースを示す説明図である。

15 [0024] 図 10 は、変形例における明るさとコントラストの自動調整処理の内容を示す説明図である。

DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

[0025] 次に、本発明の実施の形態を実施例に基づいて以下の順序で説明する。

A. 画像処理システムの構成：

20 B. 画像ファイルの構成：

C. コンピュータ P C における画像処理：

D. 変形例：

[0026] A. 画像処理システムの構成：

図 1 は、本発明の一実施例としての画像処理システム 10 を示す説明図である。

25 画像処理システム 10 は、元画像データを生成する入力装置としてのデジタルスチルカメラ 12 と、デジタルスチルカメラ 12 で生成された元画像データに対して画像処理を行う画像処理装置としてのパーソナルコンピュータ P C と、処理された画像を出力する出力装置としてのカラープリンタ 20 とを備えている。

[0027] デジタルスチルカメラ 12、パーソナルコンピュータ P C、およびカラ

ープリンタ 20 は、相互にケーブル C V で接続可能である。ケーブル C V により接続されている場合には、デジタルスチルカメラ 12 等は、ケーブル C V を経由して画像ファイルを送受信することが可能である。ケーブル C V で接続されていない場合にも、デジタルスチルカメラ 12 等は、メモリカード M C を用いて画像

5 ファイルのやりとりを行うことができる。

[0028] 図 2 は、画像データを生成する入力装置としてのデジタルスチルカメラ 12 の構成の概略を示すブロック図である。デジタルスチルカメラ 12 は、光学レンズを通して電荷結合素子（C C D）上にイメージを結像することにより、電

10 氣的に静止画を記録するカメラである。

[0029] デジタルスチルカメラ 12 は、光信号を電気信号に変換する C C D を有する光学回路 121 と、光学回路 121 を制御して画像を取得するための画像取得回路 122 と、取得した画像データを加工処理するための画像処理回路 123 と、これらの各回路を制御する制御回路 124 とを備えている。デジタルスチルカメラ 12 は、さらに、ユーザインターフェースとしての選択・決定ボタン 12

15 6 と、撮影画像のプレビューやユーザインターフェースとして用いられる液晶ディスプレイ 127 とを備えている。

[0030] デジタルスチルカメラ 12 による撮影処理（画像データの取得処理）は、（1）ユーザによる撮影モードの設定、（2）撮像（画像データの入力）、（3）画像処理、（4）画像ファイルの記録の順に行われる。撮影モードの設定には測光方式の選択が含まれている。測光方式の選択肢には、分割測光とスポット測光とが含まれている。

20

[0031] 分割測光とは、画像領域に相当するファインダー画面の領域を複数に分割して測光し、これら複数の情報に基づいて適正露出を算出する測光方式である。スポット測光とは、スポットエリア（たとえばファインダー画面の中央近傍の領域）のみを測光して適正露出を算出する測光方式である。

25

[0032] 測光方式の選択は、ユーザが液晶ディスプレイ 127 の表示を見ながら選択・決定ボタン 126 を操作することにより行うことができる。測光方式が選択されると、適正露出がリアルタイムで算出され、これに基づいて適正な絞り値やシャッタースピードが決定される。

[0033] 撮像は、ユーザがシャッターを押すことにより行われる。シャッターが押されると、上記の方法で決定された絞り値とシャッタースピードで撮像が行われる。たとえばスポット測光方式が選択され、スポットエリアに主要被写体である人物の顔が入っている場合には、人物の顔の明るさを基準にして絞り値とシャッタースピードが決定されることになる。これにより、ファインダー画面全体ではなく主要被写体に最適化された露出で撮像が行われ、元画像データが生成されることになる。

[0034] 元画像データが生成されると、この画像データに保存用の画像処理が施される。この画像処理は、メモ리카ードMCに保存するための前処理である。一般的には、元画像データは写真画像の保存に適したJ P E G形式に変換される。J P E G形式に変換された後、この変換された画像データに撮影情報P Iが加えられて画像ファイルが生成される。

[0035] 撮影情報P Iとは、撮影条件を表す情報であり、選択された測光方式を表す情報を含んでいる。デジタルスチルカメラ1 2における画像データの取得処理は、画像ファイルをメモ리카ードMCに記録することにより完了する。なお、画像ファイルの構成については後述する。

[0036] 図3は、画像データを出力する出力装置としてのコンピュータPCとカラープリンタ2 0の構成の概略を示すブロック図である。コンピュータPCは、メモ리카ードMCから画像ファイルを読み出すことが可能なスロット2 2と、カラープリンタ2 0に印刷を行わせるための印刷データを生成するための印刷データ生成回路2 3とを備えている。印刷データ生成回路2 3は、印刷データ生成のための演算処理を実行する演算処理装置(C P U) 2 3 1と、C P U 2 3 1において実行されるプログラムやC P U 2 3 1における演算処理結果その他のデータを格納するハードディスク2 3 2と、これらのプログラムやデータを一時的に格納するランダムアクセスメモリ(R A M) 2 3 3とを備えている。

[0037] カラープリンタ2 0は、カラー画像の出力が可能なプリンタである。カラープリンタ2 0は、たとえば、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)の4色のインクを印刷媒体上に吐出してドットパターンを形成し、これにより印刷画像を形成するインクジェット方式のプリンタである。

[0038] B. 画像ファイルの構造：

図4は、本発明の実施例における画像ファイルGFの構造の概略を示す説明図である。画像ファイルGFは、デジタルスチルカメラ用画像ファイルフォーマット規格(Exif)に従ったファイル構造を有している。この規格は、日本電子情報
5 技術産業協会(JEITA)によって定められている。この規格では、画像データとして圧縮タイプのJPEGデータを格納するJPEG-Exif ファイルを、Exif
ファイル(Exif 規格のファイル)に含めることが規定されている。

[0039] 画像ファイルGFは、圧縮データの先頭を示すSOIマーカセグメント101と、Exifの付属情報を格納するAPP1マーカセグメント102と、Exif
10 拡張データを格納するAPP2マーカセグメント103と、量子化テーブルを定義するDQTマーカセグメント104と、ハフマンテーブルを定義するDHTマーカセグメント105と、リスタートマーカの挿入間隔を定義するDR1マーカセグメント106と、フレームに関する各種パラメータを示すSOFマーカセグメント107と、スキャンに関する各種パラメータを示すSOSマーカセグメント108と、圧縮データの終了を示すEOIマーカセグメント109と、画像データ格納領域110とを含んでいる。

[0040] APP1マーカセグメント102は、APP1マーカ1021と、Exif
識別コード1022と、TIFFヘッダその他の付属情報1023と、サムネイル画像1024とを格納している。この付属情報1023は、ファイルヘッダ(T
10 IFFヘッダ)を含むTIFFの構造を取っており、Exif-JPEGでは、圧縮画像データに関する付属情報を格納する0th IFDと、撮影情報PIを始めとするExif
固有の付属情報を格納するExif IFDと、サムネイル画像に関する付属情報を格納する1st IFDとを含んでいる。Exif IFDは、0th IFDに格納されているTIFF
ヘッダからのオフセットでポイントされる。IFDでは、各情報を特定するために
25 タグが用いられており、各情報はタグ名によって呼ばれることがある。

[0041] 図5は、画像ファイルGFのExif IFDに格納される付属情報の一例を示す説明図である。図5(a)は、Exif IFDに格納される付属情報の構成を示している。付属情報には、バージョンに関するタグや撮影条件に関するタグを含む各種のタグが含まれている。撮影条件に関するタグには、露出時間やレンズF値、

ISO感度、シャッタースピード、絞り値、輝度値、測光方式その他の各パラメータ値が既定のオフセットに従って撮影情報P1として格納されている。撮影情報P1の記録は、前述のようにデジタルスチルカメラ12において撮影時に行われる。

5 [0042] 図5(b)は、測光方式のセグメントに格納されるデータの値とその意味を示している。たとえばデジタルスチルカメラ12による撮影においてスポット測光方式が選択されている場合には、画像ファイルの記録時に値3が記録されることになる。一方、分割測光方式が選択されている場合には、同様に値5が記録されることになる。

10 [0043] 図5(b)に示される測光方式のうち、スポット測光、マルチスポット測光、部分測光の各方式は、印刷画像の一部に相当する特定の視野領域のみを測光する測光方式である。他の測光方式は、視野全体を測光する測光方式である。なお、前者の3つの測光方式は、特許請求の範囲における「特定の測光方式」に相当する。

15 [0044] C. コンピュータPCにおける画像処理：

図6は、コンピュータPCにおける画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。ステップS100では、CPU231は、スロット22に差し込まれたメモリカードMCから画像ファイルGFを読み出すとともに、これを印刷データ生成回路23が有するRAM233に格納する。画像ファイルGFは、JPG
20 E Gファイル形式の画像データを画像データGDとして格納している。J P E Gファイル形式の画像データは、圧縮されたY C b C rデータとして構成されている。

[0045] ステップS110では、CPU231は、圧縮されたY C b C rデータを伸張した上で色変換処理を行う。この色変換処理により、Y C b C rデータは
25 R G Bデータに変換される。R G Bデータに変換するのは、パーソナルコンピュータPCやカラープリンタ20における画像処理では、R G Bデータが用いられているからである。

[0046] ステップS120では、CPU231は、R G Bデータに対して基準値を用いた画質調整処理を行う。基準値を用いた画質調整処理とは、予めハードデ

ディスク 232 に格納された好ましい標準的なパラメータの値（基準値）を用いて画質を調整する処理である。このような画質調整処理は、一般に、自動画質調整処理と呼ばれる画像処理である。自動画質調整処理で調整されるパラメータには、明度が含まれている。なお、明度の自動画質調整処理の詳細については後述する。

- 5 [0047] ステップ S130 では、CPU231 は、自動画質調整処理が施された画像データ（RGB データ）に対して色変換処理を行い、CMYK データに変換する。CMYK 色空間は、カラープリンタ 20 が利用可能なシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の 4 色のインクで表現可能な色空間である。この色変換処理は、RGB 表色系と CMYK 表色系とを対応付けたルックアップテーブルを用いて行われる。このルックアップテーブルは、ハードディスク 232 に格納されている。

- [0048] ステップ S140 では、CPU231 は、画像データ（CMYK データ）を用いて印刷出力処理を行う。印刷出力処理では、CPU231 は、ハーフトーン処理を行って各色のインクドットの形成状態を表すドットデータを含む印刷データ
- 10 アップデータを生成し、これをカラープリンタ 20 に送信する。これにより本処理ルーチンが終了する。

- [0049] 図 7 は、本実施例における自動画質調整処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。ステップ S200 では、CPU231 は、画像ファイル GF の Exif IFD に格納された撮影情報 P1（図 5）を読み出す。撮影情報 P1 には、
- 15 撮影時において分割測光方式とスポット測光方式のいずれが選択されたかを表す情報が含まれている（図 5（b））。

- [0050] ステップ S210 では、CPU231 は、この情報に応じて撮影時における測光方式がスポット測光方式であったか否かを判断する。この結果、測光方式がスポット測光でなかった場合には、ステップ S220 に進んで自動明るさ調整を含む自動調整処理が行われる。一方、測光方式がスポット測光だった場合には、ステップ S230 に進んで自動明るさ調整を含まない自動調整処理が行われる。
- 25

- [0051] ステップ S220 では、CPU231 は、自動明るさ調整を含む画質の自動調整処理を行う。自動明るさ調整とは、撮影時の露出が不適切な場合、たと

例えば画像データ G D の画像が明るすぎるような場合に自動的に行われる印刷媒体上に再現する画像の明るさを暗くする調整をいう。

- [0052] 図 8 は、本実施例における自動明るさ調整処理の内容を示す説明図である。図 8 (a) は、露出アンダーを補正するためのトーンカーブの一例を示し、
5 図 8 (b) は、露出オーバーを補正するためのトーンカーブの一例を示している。入力レベルは自動明るさ補正前の画像データの値を示しており、出力レベルは自動明るさ補正後の画像データの値を示している。

- [0053] 自動明るさ調整処理は、トーンカーブの形状を変更して印刷画像の明るさを調整する。この調整は、画像全体の反射率が標準反射板（たとえば反射率 1
10 8 % の板）の反射率に近づくように印刷媒体上に印刷画像が再現できるように行われる。たとえば、図 8 (a) に示されるような露出アンダーのときには、反射率が標準反射板のものより小さくなっているため、入力レベルに対して出力レベルが高くなるようにトーンカーブの形状が上側に凸になるように変更される。このようなトーンカーブの変更により、印刷画像全体の反射率が標準反射板のもの
15 に近づくことになる。

- [0054] ただし、自動明るさ調整には問題点もある。たとえば舞台撮影で被写体にピンスポット光が当たっている場合など、画面の狙ったポイントだけに露出を合わせたいというような場合がある。このような撮影意図がある場合には、全画面の数 % の特定の領域のみを測光して露出が決定されるスポット測光方式で撮像
20 を行えば撮影意図通りの画像データが生成される。ところが、自動明るさ調整で画像全体を基準として明るさが自動的に調整されてしまうと、このような撮影意図に反する画像データに補正されてしまうことになる。

- [0055] しかし、本実施例では、前述のように撮影時における測光方式がスポット測光方式であったか否かが判断され、スポット測光だった場合には自動明るさ
25 調整を含まない画質の自動調整処理（ステップ S 2 3 0）が行われるように処理ルーチンが構成されている。このため、撮影時に意図に反して明るさが自動的に調整されてしまうという問題は生じないことになる。

[0056] このように、本実施例では、撮影情報 P I に応じて、スポット測光方式で撮影されている場合には自動明るさ調整が行われずに構成されているの

で、画面の狙ったポイントだけに露出を合わせたいという撮影意図に反して印刷画像の明度の自動調整が行われることを防止することができる。

[0057] なお、CPU 231は特許請求の範囲における「画質自動調整部と調整量決定部」として機能している。また、撮影情報P1は、特許請求の範囲における「画像処理制御情報」に含まれる情報である。

[0058] D. 変形例：

なお、この発明は上記の実施例や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

[0059] D-1. 上記実施例では、デジタルスチルカメラ12で利用可能な測光方式には分割測光とスポット測光とがあり、スポット測光方式で撮影されている場合に自動明るさ調整が行われないように構成されているが、たとえば他のデジタルスチルカメラでマルチスポット測光方式や部分測光方式が撮影時に選択されている場合にも自動調整を禁止するようにしても良い。

[0060] さらに、自動調整は、必ずしも禁止される必要はなく、自動調整の調整量を低減するように構成しても良い。調整量の低減は、たとえば調整量が低減されたトーンカーブを生成するとともに、生成されたトーンカーブを使用することによって実現するようにしても良い。

[0061] 調整量が低減されたトーンカーブの生成は、たとえば自動調整用の2つのトーンカーブ(図8)に適切な重み付けをして重ね合わせることによって行うようにしても良いし、あるいは、前述の2つのトーンカーブ(図8)のいずれかとリニアなトーンカーブに適切な重み付けをして重ね合わせることによって行うようにしても良い。

[0062] 本発明は、一般に、印刷画像の一部に相当する特定の視野領域のみを測光する特定の測光方式で撮影された場合に自動調整の調整量を低減するように構成されていれば良い。

[0063] 画像処理装置が画像ファイルの情報に基づいて認識可能な測光方式には、平均測光、中央重点測光、スポット測光、マルチスポット測光、分割測光、および部分測光が含まれているようにすることが好ましい。こうすれば、これらの測

光方式を想定して構成されている Exif Ver. 2. 2 以降の仕様に適合する画像ファイルの画像処理に対して本発明を対応させることができるという利点がある。

[0064] D-2. 上記実施例では、撮影情報 P1 に応じて、自動明るさ調整を含む調整処理ルーチンと自動明るさ調整を含まない調整処理ルーチンのいずれかから自動調整処理ルーチンが選択されるように構成されているが、たとえば平均測光方式や分割測光方式のように画像領域の全体の明るさに応じて適正露出を算出するモードが撮影時に選択されている場合にのみ自動明るさ調整処理が行われるように構成されていても良い。本発明では、一般に、撮影時に部分測光方式が選択されている場合に、印刷画像の明度の自動調整が行われないように構成されてい

[0065] D-3. 上記実施例では、撮影情報 P1 に応じて、明度の自動調整を行うか否かが一律に決定されているが、たとえば中央重点測光方式が選択された場合には、前記明度の自動調整を実行するか否かの選択をユーザに確認するようにしても良い。ここで、中央重点測光とは、ポートレート写真のように画面中心部に主要被写体があるような場合に、ファインダー中央部の露出値を重視して撮影したいというような撮影意図がある場合に使用される測光方式である。たとえば、ファインダーの中央部の 10% 程度の領域を占める円内に 60% 程度の重点度を置いて測光するという測光方式である。

[0066] 中央重点測光方式は、重点度が大きい場合には部分測光に近い測光方式となり、重点度が小さい場合には分割測光に近い測光方式になるので、自動調整を実行するか否かの選択をユーザに許容するユーザインターフェース（図 9）を提供すれば、よりユーザの意図にあった画像処理を実現することができるという利点がある。ユーザインターフェースには、さらに、明るさの自動調整が行われた画像と行われなかった画像の双方の印刷を可能とするような選択肢を含めることが好ましい。

[0067] D-4. 上記実施例では、撮影時に部分測光方式が選択されている場合に印刷画像の明度の自動調整が禁止されるが、たとえば撮影後に明度の自動調整を禁止するコマンドがマニュアルで入力され、このコマンドに応じて明度の自動調整を許可するか否かを決定されるようにしても良い。一般に、本発明は、画像

処理制御情報に応じて、明度の自動調整を行う否かを決定するように構成されていればよい。これにより、撮影意図に反して印刷画像の明度の自動調整が行われることを柔軟に防止することができる。

- 5 [0068] D-5. 上記実施例では、画像処理制御情報に応じて、明度の自動調整を行う否かを決定するように構成されているが、画像処理制御情報に応じて、明度の自動調整の強弱を選択するように構成しても良い。具体的には、比較的強く調整する強調モードと比較的に弱く調整する弱調整モードとを含む複数の調整モードのいずれかで自動的に画像データの明度を調整可能とし、画像処理制御情報に応じて、これらの調整モードのうちのいずれか1つを選択するようにしても良い。

[0069] D-6. 上記実施例では、パーソナルコンピュータが画像処理装置として機能しているが、たとえばカラープリンタやデジタルスチルカメラが画像処理装置の機能を有するようにしても良い。また、本発明は、カラー印刷だけでなくモノクロ印刷にも適用可能である。

- 15 [0070] D-7. 上記実施例では、出力装置としてインクジェットカラープリンタが使用されているが、本発明は、CRTディスプレイやLCDディスプレイといったモニタの他プロジェクタその他の画像を表示可能な装置を出力装置として用いる場合に適用できる。このように、本発明は、印刷画像だけでなく画像一般に適用することが可能である。

- 20 [0071] D-8. 上記実施例では、明度のみを自動的に調整しているが、たとえば図10に示されるようなトーンカーブを用いてコントラストも併せて調整するように構成しても良い。この場合にも、画像処理制御情報に応じて、明度とコントラストの自動調整の強弱を選択するように構成しても良い。具体的には、明度の調整量とコントラストの調整量の少なくとも一方が異なる複数の調整モードの
25 いずれかで自動的に画像データの明度を調整可能とし、画像処理制御情報に応じて、これらの調整モードのうちのいずれか1つを選択するようにしても良い。

[0072] 本発明の機能の一部または全部がソフトウェアで実現される場合には、そのソフトウェア（コンピュータプログラム）は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納された形で提供することができる。この発明において、「コンピュ

ータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスクやCD-ROMのような携帯型の記録媒体に限らず、各種のRAMやROM等のコンピュータ内の内部記憶装置や、ハードディスク等のコンピュータに固定されている外部記憶装置も含んでいる。

WHAT IS CLAIMED IS:

【請求項 1】 画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理を行う画像処理方法であって、

(a) 前記画像データで表現される画像の全体の明度に応じて前記画像データの明度とコントラストとを自動的に調整する程度を、前記画像処理制御情報に応じて決定する工程と、

(b) 前記決定に応じて、前記自動調整を行う工程と、

を備える画像処理方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像処理方法であって、

前記画像処理制御情報は、前記画像の一部に相当する特定の視野領域のみを測光する特定の測光方式で撮影されたか否かを表す測光方式情報を含み、

前記工程 (a) は、前記測光方式情報が前記特定の測光方式で測光が行われたことを表す場合には、前記自動調整の調整量を低減する工程を含む、画像処理方法。

【請求項 3】 請求項 2 記載の画像処理方法であって、

前記測光方式情報は、平均測光、中央重点測光、スポット測光、マルチスポット測光、分割測光、および部分測光を含む複数の測光方式のうちのいずれであることを表す情報であり、

前記特定の測光方式は、スポット測光とマルチスポット測光と部分測光とを含む、画像処理方法。

【請求項 4】 請求項 3 記載の画像処理方法であって、

前記工程 (a) は、前記画像処理制御情報が中央重点測光である場合には、前記自動調整の調整量の選択をユーザに許容するユーザインターフェースを提供する工程を含む、画像処理方法。

【請求項 11】 画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理を行う画像処理方法であって、

(a) 前記画像処理制御情報に応じて、複数の調整モードのうちのいずれか1つを選択する工程と、

(b) 前記画像データで表現される画像の全体の明度に応じて、前記画像データの明度を、前記選択された調整モードで自動的に調整する工程と、

5 を備え、

前記複数のモードは、明度の調整量とコントラストの調整量の少なくとも一方が異なる複数の調整モードを含んでいることを特徴とする、画像処理方法。

【請求項6】 請求項5記載の画像処理方法であって、

10 前記画像処理制御情報は、前記画像の一部に相当する特定の視野領域のみを測光する特定の測光方式で撮影されたか否かを表す測光方式情報を含み、

前記工程(a)は、前記測光方式情報が前記特定の測光方式で測光が行われたことを表す場合には、前記弱調整モードを選択する工程を含む、画像処理方法。

【請求項7】 請求項6記載の画像処理方法であって、

15 前記測光方式情報は、平均測光、中央重点測光、スポット測光、マルチスポット測光、分割測光、および部分測光を含む複数の測光方式のうちのいずれであるかを表す情報であり、

前記特定の測光方式は、スポット測光とマルチスポット測光と部分測光とを含む、画像処理方法。

【請求項8】 請求項7記載の画像処理方法であって、

20 前記工程(a)は、前記画像処理制御情報が中央重点測光である場合には、前記調整モードの選択をユーザに許容するユーザインターフェースを提供する工程を含む、画像処理方法。

25 【請求項9】 画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて画像データを出力する画像出力方法であって、

請求項1ないし8のいずれかに記載の画像処理方法が備える工程と、

前記画像処理が施された画像データに従って画像を出力する工程と、
を備えることを特徴とする画像出力方法。

【請求項10】 画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処

理制御情報とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理をコンピュータに行わせるためのコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読みとり可能な記録媒体であって、

5 前記画像データで表現される画像全体の明度に応じて、前記画像データの明度とコントラストとを自動的に調整する機能と、

前記画像処理制御情報に応じて、前記自動調整の程度を決定する機能と、
を前記印刷装置に実現させるプログラムを含むことを特徴とする、コンピュータ読みとり可能な記録媒体。

10 【請求項 1 1】 画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理をコンピュータに行わせるためのコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読みとり可能な記録媒体であって、

前記コンピュータプログラムは、

15 前記画像データで表現される画像の全体の明度に応じて、前記画像データの明度を、複数の調整モードのいずれかで自動的に調整する機能と、

前記画像処理制御情報に応じて、前記複数の調整モードのうちのいずれか 1 つを選択する機能と、

を前記コンピュータに実現させるプログラムを含み、

20 前記複数のモードは、明度の調整量とコントラストの調整量の少なくとも一方が異なる複数の調整モードを含んでいることを特徴とする、コンピュータ読みとり可能な記録媒体。

【請求項 1 2】 画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理を行う画像処理装置であって、

25 前記画像データで表現される画像の全体の明度に応じて、前記画像データの明度とコントラストとを自動的に調整する画質自動調整部と、

前記画像処理制御情報に応じて、前記自動調整の程度を決定する調整量決定部と、

を備えることを特徴とする、画像処理装置。

【請求項 13】 画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理を行う画像処理装置であって、

- 5 前記画像データで表現される画像の全体の明度に応じて、前記画像データの明度とコントラストとを、複数の調整モードのいずれかで自動的に調整可能な画質自動調整部と、

前記画像処理制御情報に応じて、前記複数の調整モードのうちのいずれか1つを選択する調整モード選択部と、
を備え、

- 10 前記複数のモードは、明度の調整量とコントラストの調整量の少なくとも一方が異なる複数の調整モードを含んでいることを特徴とする、画像処理装置。

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

【課題】 撮影意図に反して印刷画像の明るさの自動調整が行われることを防止する技術を提供する。

5 【解決手段】 本発明は、画像データと、画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて、画像データに対して画像処理を行う画像処理装置である。この画像処理装置は、画像データで表現される印刷画像の全体の明度に応じて、この画像データの明度とコントラストとを自動的に調整する画質自動調整部と、この自動調整を行うか否かを決定する自動調整可否決定部とを備えることを特徴とする。

10 【選択図】 図 7